

ABSTRACT

The usage of electrical power at home is something that always occurred in our life and it was a necessary to manage it in a systematic way to ensure the system operate in intelligent mode. In United State when users at home turn on the electrical appliances in peak time which contribute to the exceeding of limit power drop causing them to be charge in expensive rate. The purpose of this project is to design a control system at home to meet the objectives of monitoring the consumption's rate of power, voltage level, current level, and turn on or off appliance through a computer. Methodology in implement this system could be categorized into software development and hardware design. The software develops based on graphical user interface in MATLAB 7.1 which is interface with hardware that used MC68HC11 as controller through serial communication. The hardware involves three stages which are signal conditioning circuit, controller and interfacing circuit. Operation of the hardware is started from signal conditioning circuit where voltage and current convert into voltage representation in range of 0V to 5V in order to fit the analog to digital converter (ADC) port at microcontroller. Voltage level of 240 Vrms need to be step down using voltage transformer and current measured by current transformer which is producing small voltage level and required amplification. Then microcontroller computes the power consumption and rms value of current and voltage and display at liquid crystal display (LCD). At the same time the microcontroller send the results of conversion of ADC to personel computer (PC) through serial communication. The application of organizing the energy could be seem when appliance also able to be control from GUI and also from external switch. Besides that, warning indicator at LCD exhibit when voltage and current level exceed certain limit and the limiting level could be determine from entering rms value at GUI. With the ability of manage of some certain characteristics of home's electrical power supply it will produce a systematic system in organizing our energy.

ABSTRAK

Penggunaan tenaga elektrik sentiasa wujud dalam kehidupan seharian dan adalah suatu perkara yang mustahak untuk menguruskannya supaya beroperasi secara pintar. Di negara seperti Amerika Syarikat, pemilik sesebuah rumah akan dikenakan kadar bayaran yang berlainan apabila rumah mereka menggunakan tenaga lebih daripada yang ditetapkan dalam waktu puncak. Wlaubagaimanapun, syarikat yang mengendalikan pengurusan tenaga elektirk di Malaysia iaitu Tenaga Nasional Berhad (TNB) tidak mengenakan peraturan sedemikian rupa tetapi akan mengenakan saman sekiranya sesebuah industri menyebabkan “power factor” rendah daripada 0.8. Tujuan utama alat ini dibangunkan adalah untuk memantau pengunaan kuasa elektrik, voltan, arus dan membolehkan pengguna sama ada membuka atau menutup suis kepada alatan elektrik tertentu dengan menggunakan komputer. Kaedah dalam pembangunan sistem ini boleh dibahagikan kepada dua bahagian utama iaitu pembangunan terhadap perkakasan dan perisian. Pembangunan perisian adalah berdasarkan kepada kemudahan graphical user interface (GUI) dalam MATLAB 7.1 yang mana di sambung kepada chip MC68HC11 sebagai alat pengawal melalui pengantaraan data secara siri. Bahagian perkakasan adalah terdiri daripada chip pengawal, litar penyesuaian isyarat dan litar untuk sambungan kepada peralatan elektrik. Operasi sistem ini adalah bermula dari litar penyesuaian yang mana output daripada pengesan arus dan voltan akan di masukkan kepada pin ADC untuk melakukan penukaran kepada isyarat digital. Chip pengawal akan melakukan pengiraan untuk mendapatkan nilai kuasa dan kemudiannya nilai berkenan akan dipaparkan pada LCD dan komputer. Oleh hal yang demikian, pengguna mampu untuk menguruskan penngunaa kuasa elektrik di rumah mereka sekiranya maklumat yang tepat dapat diberikan kepada mereka. Selain itu terdapat beberapa ciri tambahan telah reka kepada sistem ini supaya beroperasi dengan lebih sistematik.